

W1096E0

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-273336

(43)Date of publication of application : 05.10.2001

(51)Int.Cl.

G06F 17/40
G05B 19/418
G06F 17/60

(21)Application number : 2000-085870

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 27.03.2000

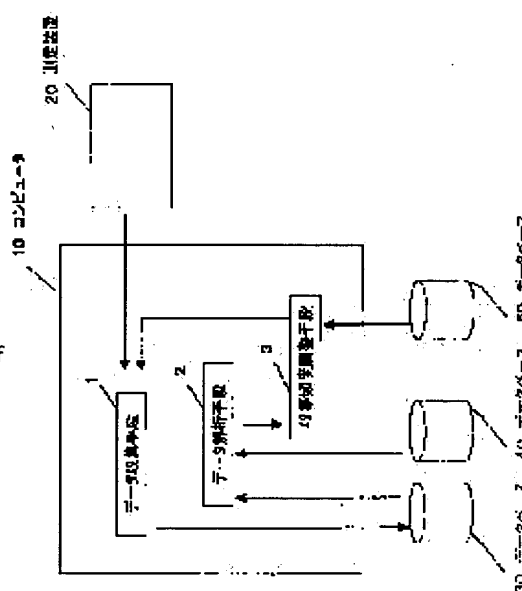
(72)Inventor : NAKADA KAZUKI

(54) DATA COLLECTION METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To increase collection frequency of the data to be managed and to shorten a period during which nonstandard data are generated when the data to be managed show the abnormal variance and may possibly get out of the standard.

SOLUTION: This data collection method includes a data collection means 1 which measures the data to be managed and stores them in a data base 30 that collects the measured value, a data analysis means 2 which decides whether the data collected by the means 1 show a specific variance by means of the management method using the management value registered in a data base 40 and a collection frequency control means 30 which changes the data collection frequency of the means 1 into the new collection frequency registered in a data base 50 when the specific variance of the data is decided by the means 2. In such a constitution, the data to be managed can be measured and checked more frequently than before during the period that the data are showing the abnormal variance.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-273336

(P2001-273336A)

(43) 公開日 平成13年10月5日 (2001.10.5)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	フォーマット* (参考)
G 0 6 F 17/40	3 2 0	G 0 6 F 17/40	3 2 0 D 5 B 0 4 9
G 0 5 B 19/418		G 0 5 B 19/418	Z 9 A 0 0 1
G 0 6 F 17/60	1 0 8	G 0 6 F 17/60	1 0 8
	1 5 2		1 5 2

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-85870 (P2000-85870)

(22) 出願日 平成12年3月27日 (2000.3.27)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 中田 一樹

大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業

株式会社内

(74) 代理人 100076174

弁理士 宮井 暎夫

Fターム (参考) 5B049 AA01 AA06 BB07 CC21 GG04

GG07

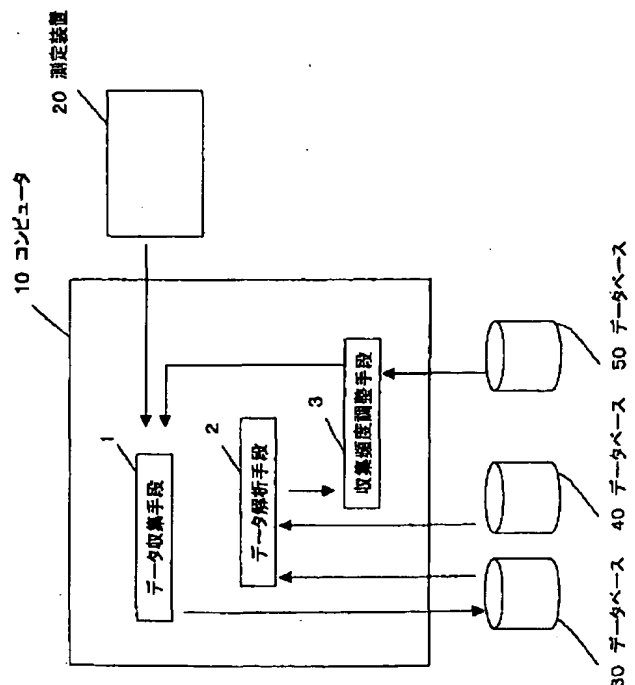
9A001 BB04 BB06 JJ01 KK37 LL09

(54) 【発明の名称】 データ収集方法

(57) 【要約】

【課題】 管理対象データが異常な変動を示し規格から外れそうな場合、管理対象データの収集頻度を高めて、規格外データの発生期間を短縮する。

【解決手段】 管理対象データを測定し、測定値を収集するデータベース30に蓄積するデータ収集手段1と、データ収集手段1で収集したデータが、データベース40に登録された管理値を用いた管理手法により特定の変動を示したか否かを判断するデータ解析手段2と、データ解析手段2でデータが特定の変動を示したと判断すると、データ収集手段1のデータの収集頻度を、データベース50に登録されている新たな収集頻度へ変更する収集頻度調整手段3とを備えた。これにより、管理対象データが異常な変動を示している期間、管理対象データの測定及びチェックを以前より頻繁に行うようにすることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 管理対象データを測定し収集するデータ収集工程と、前記データ収集工程で収集したデータが、管理値を用いた管理手法により特定の変動を示したか否かを判断するデータ解析工程と、前記データ解析工程でデータが特定の変動を示したと判断すると、前記データ収集工程のデータの収集頻度を変更する収集頻度調整工程とを含むデータ収集方法。

【請求項 2】 管理対象データを測定し収集するデータ収集工程と、前記データ収集工程で収集したデータが、管理値を用いた管理手法により特定の変動を示したか否かを判断するデータ解析工程と、前記データ収集工程のデータの収集頻度を変更する収集頻度調整工程とを含み、かつ前記データ解析工程で解析されたデータが規格の範囲内にあるか否かにより収集頻度が妥当な値であるか否かを評価し、不適當であれば前記データ収集工程の収集頻度を前記収集頻度調整工程により修正する収集頻度評価工程を含むデータ収集方法。

【請求項 3】 収集頻度評価工程は、収集頻度が妥当な値であるか否かを評価するために、少なくともデータが特定の変動を示した時期から次のデータ収集時までデータが規格から外れた回数をカウントし、このカウント数が予め定めた条件を満たすと収集頻度が妥当な値でないと判断する請求項 2 記載のデータ収集方法。

【請求項 4】 管理対象データを測定し収集するデータ収集工程と、前記データ収集工程で収集したデータが、管理値を用いた管理手法により特定の変動を示したか否かを判断するデータ解析工程と、前記データ解析工程でデータが特定の変動を示したと判断すると、前記データ収集工程のデータの収集頻度を変更するように通知する収集頻度変更通知工程とを含むデータ収集方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】この発明は、製品の品質や製造装置の性能を管理する為に定期的に測定・収集しているデータ（管理対象データ）に関して、そのような管理対象データの収集方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のデータ収集技術としては、管理対象データの変動の様子に関わらず、常に一定の間隔で管理対象データを測定し収集している。しかも、管理対象データの収集は必ずしもリアルタイムで行われるわけではなく、1週間おき、3日おき等、次のデータ収集まである程度日数が経過していることがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のデータ収集方法では、管理対象データが規格から外れそうな兆候が見られる場合でも、安定な推移を示していた時期と同じサイクルで管理対象データを測定し、製品の品質や製造装置を管理してきた。その為、次の測定日ま

での長い時間、管理対象データが規格から外れていることに気付かないという状況にあった。

【0004】したがって、この発明の目的は、リアルタイムに測定されるのではなく、定期的に測定される管理対象データに対して、管理対象データが異常な変動を示し規格から外れた状態のまま放置されることを防止するデータ収集方法を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するためにこの発明の請求項 1 記載のデータ収集方法は、管理対象データを測定し収集するデータ収集工程と、前記データ収集工程で収集したデータが、管理値を用いた管理手法により特定の変動を示したか否かを判断するデータ解析工程と、前記データ解析工程でデータが特定の変動を示したと判断すると、前記データ収集工程のデータの収集頻度を変更する収集頻度調整工程とを含む。

【0006】このように、データ収集工程で収集したデータが、管理値を用いた管理手法により特定の変動を示したか否かを判断するデータ解析工程と、データ解析工程でデータが特定の変動を示したと判断すると、データ収集工程のデータの収集頻度を変更する収集頻度調整工程とを含むので、データ解析工程において、QC手法等を用いたデータ解析を行い、品質低下の発生を思わせるような異常な変動を検出した場合は、収集頻度調整工程によって、データ収集工程へ管理対象データの収集頻度をより高い収集頻度へ変更するように指示する。これにより、管理対象データが異常な変動を示している期間、管理対象データの測定及びチェックを以前より頻繁に行うようにすることができ、管理対象データが異常な変動を示し規格から外れた状態のまま放置されることを防止できる。

【0007】請求項 2 記載のデータ収集方法は、管理対象データを測定し収集するデータ収集工程と、前記データ収集工程で収集したデータが、管理値を用いた管理手法により特定の変動を示したか否かを判断するデータ解析工程と、前記データ収集工程のデータの収集頻度を変更する収集頻度調整工程とを含み、かつ前記データ解析工程で解析されたデータが規格の範囲内にあるか否かにより収集頻度が妥当な値であるか否かを評価し、不適當であれば前記データ収集工程の収集頻度を前記収集頻度調整工程により修正する収集頻度評価工程を含む。

【0008】このように、データ解析工程で解析されたデータが規格の範囲内にあるか否かにより収集頻度が妥当な値であるか否かを評価し、不適當であればデータ収集工程の収集頻度を収集頻度調整工程により修正する収集頻度評価工程を含むので、現在の収集頻度が妥当であるか否かを評価し、もし不適當であれば、収集頻度をより高めるように修正する。この収集頻度評価工程を設けることによって、もし、何らかの原因で、現在設定されている収集頻度が不適當な状態になってしまった事に人

が気付かない場合でも、自動的に収集頻度を修正することができる。

【0009】請求項3記載のデータ収集方法は、請求項2において、収集頻度評価工程は、収集頻度が妥当な値であるか否かを評価するために、少なくともデータが特定の変動を示した時期から次のデータ収集時までにデータが規格から外れた回数をカウントし、このカウント数が予め定めた条件を満たすと収集頻度が妥当な値でないと判断する。

【0010】このように、収集頻度評価工程は、収集頻度が妥当な値であるか否かを評価するために、少なくともデータが特定の変動を示した時期から次のデータ収集時までにデータが規格から外れた回数をカウントし、このカウント数が予め定めた条件を満たすと収集頻度が妥当な値でないと判断するので、管理対象データの測定値が管理値の範囲を超えていた場合は、現在の収集頻度が不適当であると判定された回数の値を一つ増やし、そうでなければ、現在の収集頻度が妥当であると判定された回数の値を一つ増やし、回数の合計と現在の収集頻度が不適当と判断される割合が一定以上であるか否かで、収集頻度の妥当性を評価し、不適当な収集頻度であれば修正することができる。

【0011】請求項4記載のデータ収集方法は、管理対象データを測定し収集するデータ収集工程と、前記データ収集工程で収集したデータが、管理値を用いた管理手法により特定の変動を示したか否かを判断するデータ解析工程と、前記データ解析工程でデータが特定の変動を示したと判断すると、前記データ収集工程のデータの収集頻度を変更するように通知する収集頻度変更通知工程とを含む。

【0012】このように、請求項1記載のデータ収集方法の収集頻度調整工程の代わりに、データ解析工程でデータが特定の変動を示したと判断すると、データ収集工程のデータの収集頻度を変更するように通知する収集頻度変更通知工程を含むので、測定装置によって自動的に管理対象データを収集できず、手作業で管理対象データがデータ収集工程へ送信されるような場合でも、管理対象データが異常な変動を示したときに、人に対して管理対象データの収集頻度を高めるように指示することができる。その結果、データ収集工程におけるデータの収集頻度が高められる。

【0013】

【発明の実施の形態】この発明の第1の実施の形態を図1～図6に基づいて説明する。図1はこの発明の第1実施形態に関する機能ブロック図、図2は管理対象データの異常変動を検出するための管理手法の一例を示す説明図、図3はデータ収集工程に用いるデータベースのテーブル構造の説明図、図4はデータ解析工程に用いるデータベースのテーブル構造の説明図、図5は収集頻度調整工程に用いるデータベースのテーブル構造の説明図、図

6は第1の実施形態において収集頻度の変更の一例を示す説明図である。

【0014】このデータ収集方法は、管理対象データの測定装置を制御し、データの測定や収集を行うデータ収集工程と、管理対象データが製品の品質低下の兆候を思わせるような変動（異常変動）を示していないか否かを判断するデータ解析工程と、管理対象データが異常な変動を示していた場合に、データ収集工程へデータの収集頻度を変更するように指示する収集頻度調整工程とを含む。これらの工程を実行する手段を備えた装置を図1に示す。

【0015】図1において、1はデータ収集手段、2はデータ解析手段、3は収集頻度調整手段であり、これらはコンピュータ10で動作する。20は管理対象のデータ（管理対象データ）を測定する装置であり、この測定装置20からデータ収集手段1へ管理対象データが送られている。30、40及び50はデータベースである。データベース30には、データ解析手段2で利用する管理対象データが時系列なデータとして蓄積されている。データベース40には、管理対象データが異常な変動を示しているか否かを判定する為に用いる管理値を格納している。データベース50には、管理対象データの収集頻度に関する情報が格納されている。

【0016】データ収集手段1は、測定装置20を用いて管理対象データを測定しデータを収集する。また、そのデータをデータベース30へ蓄積する。例えば、半導体の製造ラインでは、半導体製造装置の性能を管理する為に、パーティクル数やエッチレート等を定期的に測定しデータベースに蓄積している。

【0017】データ解析手段2は、データベース30に蓄積された管理対象データ及びデータベース40に格納された管理値を用いて、管理対象データが異常な変動を示しているか否かを判断する。管理対象データの異常な変動とは、製品の品質や製造装置の性能等の低下が生じるような兆候を示す変動のことであり、そのような変動が生じているか否かを判断する手法として、QC手法等を用いる。

【0018】例として、異常変動の判定方法を図2に示す。図2において、(a)の場合、上限値や下限値よりも厳しい管理値として、上限警戒値（上限値－ δ ）又は、下限警戒値（下限値＋ δ ）を設定し、上限警戒値又は下限警戒値を超える測定点が存在するような変動を異常変動と判断する。(b)の場合、変化量がD以上の測定点が連続N個存在するような変動を異常変動と判断する。(c)の場合、変化量がD以上の測定点又は前回の变化量のK倍の变化量を持った測定点が存在するような変動を異常変動と判断する。(d)の場合、上限値又は下限値から範囲 δ 内に、連続n個の測定点の内m個が存在するような変動を異常変動であると判断する。

【0019】データベース30では、管理対象データを

時系列データとして取り扱う為に、図3に示すテーブルを有しており、管理対象データ毎に専用のテーブルを持っている。図3において、f31は管理対象データの測定日時を格納するフィールドであり、f32は測定値を格納するフィールドである。

【0020】また、データベース40は、各管理対象データの管理手法（例えば（a）～（d））に必要な管理値（上限値、上限警戒値、……、連続n個、変化量D等）を格納している。データベース40のテーブル構造を図4に示す。図4において、f41は管理対象データの名称（管理対象データの名称を示すコード名）を格納するフィールドであり、f42は管理手法の名称（管理手法の名称を示すコード名）を格納するフィールドであり、f43は管理値の名称（管理値の名称を示すコード名）を格納するフィールドであり、f44は管理値を格納するフィールドである。

【0021】例えば、図4において、テーブルの一行目の場合、管理対象データはパーティクル数であり、管理手法は、図2の（a）であり、管理値の名称は上限値であり、管理値は10であることを表している。

【0022】収集頻度調整手段3は、管理対象データの異常な変動を検出した場合に、次回から管理対象データの収集頻度を高めるようにデータ収集手段1へ指示する。どの程度収集頻度を高めるかは、データベース50に格納された情報に基づいており、各管理対象データの管理手法毎に予め設定されている。

【0023】また、管理対象データの異常な変動を検出しなかった場合も、データベース50に格納された情報に基づいて、該当する収集頻度の情報をデータ収集手段1へ送る。

【0024】ここで、データベース50のテーブル構造を図5に示す。f51は、管理対象データの名称を格納するフィールドであり、f52は管理手法の名称を格納するフィールドであり、f53は管理値の名称を格納するフィールドであり、f54は収集頻度を格納するフィールドである。

【0025】例えば、図5において、テーブルの一行目の場合、管理対象データはパーティクル数であり、管理手法は、図2の（a）であり、管理値の名称は上限警戒値であり、収集頻度の値は、24時間おきにデータを測定し収集することを示している。また、二行目の場合は、フィールドf53に管理値の名称が格納されておらず、パーティクル数が異常変動を示していないときの収集頻度（72時間おきにデータを収集）を示している。

【0026】次に、収集頻度が変化するときの一例を図6に示す。図6において、管理対象データの測定値が上限警戒値A未満の場合は、3日おきに管理対象データを測定していたが、上限警戒値A以上になった場合は、1日おきに管理対象データを測定するように収集頻度を3倍に上げ、さらに、上限警戒値B以上になった場合は、

半日おきに管理対象データを測定するように収集頻度を6倍に上げるように変更して管理対象データを監視している。

【0027】以上のように、この発明の第1の実施形態では、収集頻度調整手段3を設けることによって、データ収集手段1による管理対象データの収集頻度を調整することが可能となり、管理対象データが品質低下の兆候を表す異常な変動を示し始めると、管理対象データの変動を詳細に把握できるように、管理対象データの収集頻度を自動的に高めることができる。

【0028】この発明の第2の実施形態を図7～図9に基づいて説明する。図7はこの発明の第2の実施形態に関する機能ブロック図、図8は収集頻度評価工程に用いるデータベースのテーブル構造の説明図、図9は第2の実施形態における収集頻度評価手段で用いるアルゴリズムである。

【0029】図7に示すように、第1の実施形態の機能ブロック図（図1）に、収集頻度評価手段（収集頻度評価工程）4及び収集頻度評価手段4で使用するデータを格納したデータベース60を追加したものである。

【0030】収集頻度評価手段4は、データ解析手段2で解析されたデータが規格の範囲内にあるか否かにより収集頻度が妥当な値であるか否かを評価し、不相当であればデータ収集手段1の収集頻度を収集頻度調整手段3により修正する。この場合、現在の収集頻度が妥当であるか否かを評価し、評価結果をデータベース60に記録する。妥当でない収集頻度とは、管理対象データの異常変動を検出した時点から次のデータ収集時まで、管理対象データが規格から外れてしまったときの収集頻度である。

【0031】さらに、現在の収集頻度があまりにも不相当であれば、データベース50にアクセスして収集頻度の値を修正する。尚、収集頻度評価手段4は、データベース50の内容を修正する為、収集頻度調整手段3よりも先に実行される。

【0032】データベース60は、現在の収集頻度があまりにも不相当であるか否かを判断する為の情報を蓄積している。ここで、データベース60のテーブル構造を図8に示す。図8において、f61は管理対象データの名称を格納するフィールドであり、f62は管理手法の名称を格納するフィールドであり、f63は現在の収集頻度が妥当であると判定された回数を格納するフィールドであり、f64は現在の収集頻度が不相当であると判定された回数を格納するフィールドであり、f65は収集頻度を修正する為の条件値等を格納するフィールドである。なお、f61のデータとf51のデータは同じものである。f62のデータはf52のデータと同じものである。

【0033】次に、どのようにして、現在の収集頻度があまりにも不相当であると判断するのかを図9のアルゴ

リズムを用いて説明する。尚、ここでは、図2(a)の管理手法に関する一例を用いている。

【0034】ステップ1では、測定装置から収集した管理対象データの測定値をデータ収集手段1から収集する。ステップ2では、管理対象データが異常な変動を示しているか否かを判断する為の管理値をデータベース40から抽出する。ステップ3では、もし、管理対象データの測定値が下限値から上限値までの範囲を超えていた場合は、データベース60のフィールドf64の値を一つ増やす。そうでなければ、データベース60のフィールドf63の値を一つ増やす。ステップ4では、データベース60のフィールドf63及びフィールドf64の合計が5以上で且つ、現在の収集頻度が不適当と判断される割合が全体の20%以上であれば、データ収集の間隔を半分に縮める(データベース50のフィールドf54の値を半分にする)。※ 上記説明のf62, f63は、図9ではf63, f64に対応すると考えられますので、どちらかを修正して下さい。また図8において、f64が2つありますが、これでよいのかどうかご確認下さい。このように、ステップ4にて現在の収集頻度の妥当性を評価し、不適当な収集頻度であれば修正する。

【0035】以上のように、この発明の第2の実施形態では、管理対象データが異常な変動を示しているときの収集頻度を修正する収集頻度評価手段4を設けることにより、妥当な収集頻度へ自動的に変更することができる。また、データベース60に蓄積された情報は、通常行っている管理対象データの収集頻度が適しているかを検討する際に大いに役に立つ。

【0036】尚、この実施形態の収集頻度評価手段4は、管理対象データが異常な変動を示しているときの収集頻度の修正を行うが、異常な変動を示していないときの収集頻度の修正に適用しても良い。この場合、例えば、変化量を規格値として用い、次のデータ収集時まで、ある変化量以上の変動を示す状況が頻繁に発生する場合は、収集頻度の修正を実施する。このようにすれば、次のデータ収集時まで、管理対象データに大きな変動があったことに気付かないという状況が生じにくくなる。

【0037】この発明の第3の実施形態を図10および図11に基づいて説明する。図10はこの発明の第3の実施形態に関する機能ブロック図、図11は収集頻度変更通知工程に用いるデータベースのテーブル構造を示す説明図である。

【0038】図10に示すように、第1の実施形態の機能ブロック図(図1)において、収集頻度調整手段3の代わりに収集頻度変更通知手段(収集頻度変更通知工程)5及び通知先を記録したデータベース70を追加したものである。

【0039】収集頻度変更通知手段5は、データ解析手段2でデータが特定の変動を示したと判断すると、デー

タ収集手段1のデータの収集頻度を変更するように通知する。この場合、管理対象データが異常な変動を示したと判断した場合に、予め指定された通知先へ管理対象データの収集頻度を上げるように指示するものである。通知先への連絡手段には、電子メールや携帯電話等を用いる。

【0040】例えば、電子メールの場合、この実施形態では、通報先のメールアドレスを記録したデータベース70を有し、この情報とコンピュータのメールコマンドを用いて収集頻度の変更に関するメッセージを送信する。図11に、データベース70のテーブル構造を示す。f71は管理対象データの名称を格納するフィールドであり、f72は電子メールアドレスを格納するフィールドであり、f73は通知先へ送るメッセージを格納するフィールドである。

【0041】以上のような収集頻度変更通知手段5を有するこの実施形態は、例えば、ウェハ上に付着したパーティクル数の測定等、管理対象データの収集で手作業を必要とする場合に用いる。これにより、管理対象データの測定や測定装置からデータ収集手段1への送信に人を介す必要がある場合でも、第1の実施形態と同様に管理対象データの収集頻度を向上させ、同様の効果を得ることができる。

【0042】

【発明の効果】この発明の請求項1記載のデータ収集方法によれば、データ収集工程で収集したデータが、管理値を用いた管理手法により特定の変動を示したか否かを判断するデータ解析工程と、データ解析工程でデータが特定の変動を示したと判断すると、データ収集工程のデータの収集頻度を変更する収集頻度調整工程とを含むので、データ解析工程において、管理対象データが、品質を低下させるような兆候を示す異常な変動を示した場合、収集頻度調整工程により、管理対象データの収集頻度を自動的に上げることができる。このため、次の測定時まで管理対象データが規格から大きく外れていることに気付かないトラブルの発生率を低減できる。また、規格から外れている期間を短くすることができる。また、規格から外れそうなときに、測定の収集頻度が高くなる為、データ変動を詳細に把握することができ、又、規格から外れるぎりぎりの時期を見極めることができる。

【0043】この発明の請求項2記載のデータ収集方法によれば、データ解析工程で解析されたデータが規格の範囲内にあるか否かにより収集頻度が妥当な値であるか否かを評価し、不適当であればデータ収集工程の収集頻度を収集頻度調整工程により修正する収集頻度評価工程を含むので、現在の収集頻度が妥当であるか否かを評価し、もし不適当であれば、収集頻度をより高めるように修正する。この収集頻度評価工程を設けることによって、収集頻度が不適当な場合、収集頻度を自動的に修正

することができる。これにより、不適当な収集頻度でデータを管理し続けるような問題を解消することができる。

【0044】請求項3では、収集頻度評価工程は、収集頻度が妥当な値であるか否かを評価するために、少なくともデータが特定の変動を示した時期から次のデータ収集時までデータが規格から外れた回数をカウントし、このカウント数が予め定めた条件を満たすと収集頻度が妥当な値でないと判断するので、管理対象データの測定値が管理値の範囲を超えていた場合は、現在の収集頻度が不適当であると判定された回数の値を一つ増やし、そうでなければ、現在の収集頻度が妥当であると判定された回数の値を一つ増やし、回数の合計と現在の収集頻度が不適当と判断される割合が一定以上であるか否かで、収集頻度の妥当性を評価し、不適当な収集頻度であれば修正することができる。

【0045】この発明の請求項4記載のデータ収集方法によれば、請求項1記載のデータ収集方法の収集頻度調整工程の代わりに、データ解析工程でデータが特定の変動を示したと判断すると、データ収集工程のデータの収集頻度を変更するように通知する収集頻度変更通知工程を含むので、管理対象データの測定・収集を人が実施する場合でも、該当者へ収集頻度を変更するように通知することができる。その結果、データ収集工程におけるデータの収集頻度が高められる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1実施形態に関する機能ブロック図である。

【図2】管理対象データの異常変動を検出するための管理手法の一例を示す説明図である。

【図3】データ収集工程に用いるデータベースのテーブル構造の説明図である。

【図4】データ解析工程に用いるデータベースのテーブル構造の説明図である。

【図5】収集頻度調整工程に用いるデータベースのテーブル構造の説明図である。

【図6】第1の実施形態において収集頻度の変更の一例

を示す説明図である。

【図7】この発明の第2の実施形態に関する機能ブロック図である。

【図8】収集頻度評価工程に用いるデータベースのテーブル構造の説明図である。

【図9】第2の実施形態における収集頻度評価手段で用いるアルゴリズムである。

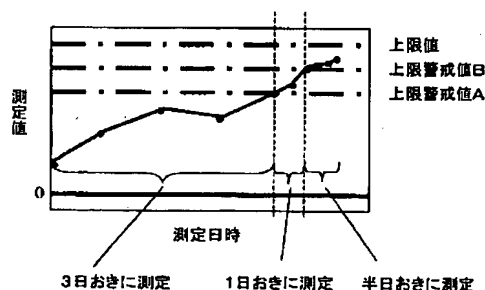
【図10】この発明の第3の実施形態に関する機能ブロック図である。

【図11】収集頻度変更通知工程に用いるデータベースのテーブル構造を示す説明図である。

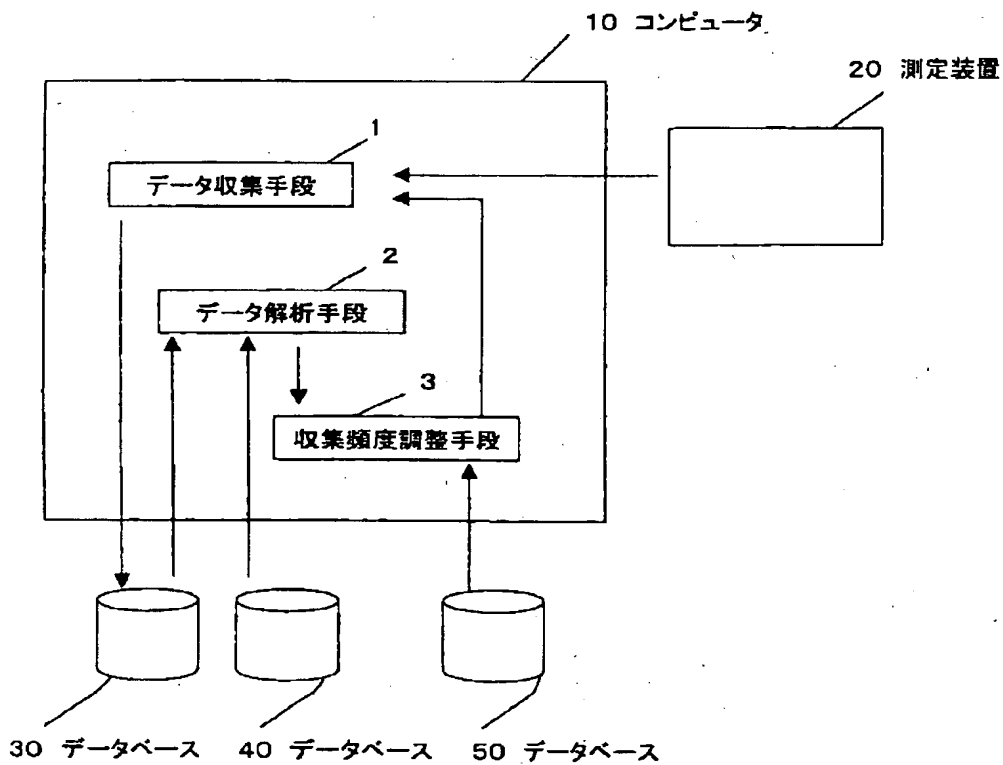
【符号の説明】

- 1 データ収集手段
- 2 データ解析手段
- 3 収集頻度調整手段
- 4 収集頻度評価手段
- 5 収集頻度変更通知手段
- 10 コンピュータ
- 20 測定装置
- 30 データベース
- 40 データベース
- 50 データベース
- 60 データベース
- 70 データベース
- f31, f32 データベース30が有するテーブルのフィールド
- f41～f44 データベース40が有するテーブルのフィールド
- f51～f54 データベース40が有するテーブルのフィールド
- f61～f65 データベース60が有するテーブルのフィールド
- f71～f73 データベース70が有するテーブルのフィールド
- S1～S4 収集頻度評価手段4で用いるアルゴリズムの各ステップ

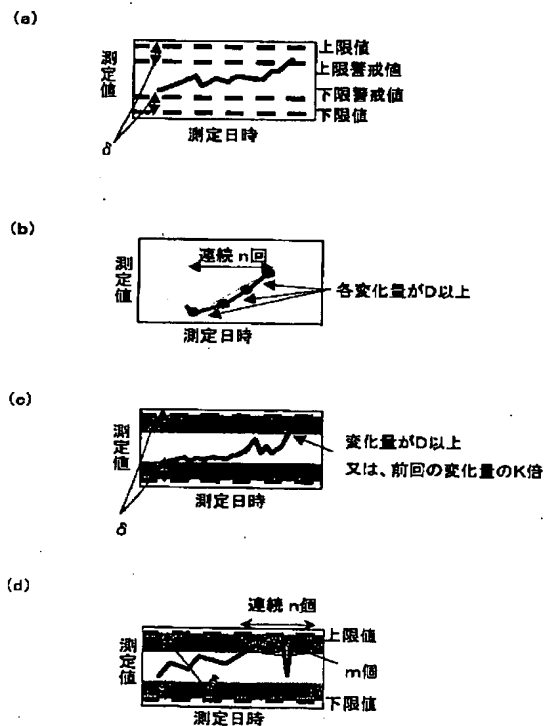
【図6】



【図1】



【図2】



【図3】

f31	f32
20000101070000	5
20000102070000	10
20000103070000	7
20000104070000	9
⋮	⋮

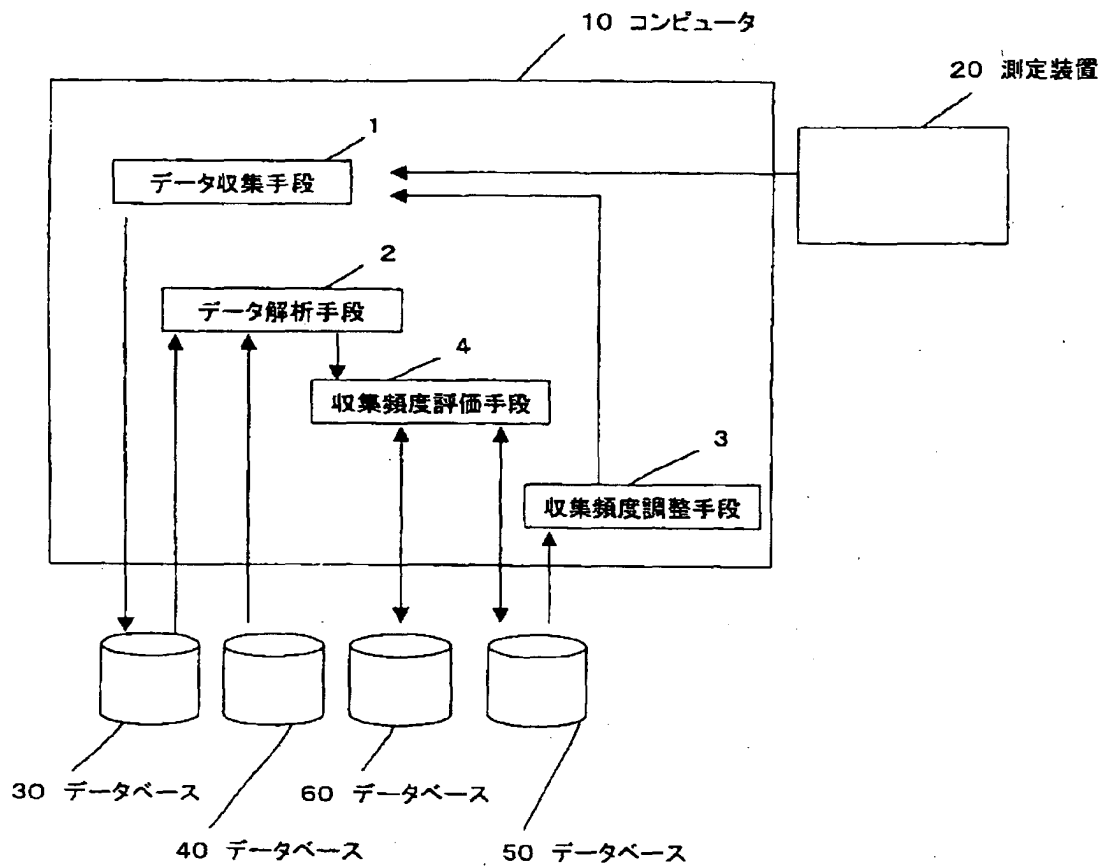
【図4】

f41	f42	f43	f44
PARTICLE	WARN	MAX	10
PARTICLE	WARN	MAX_WARN	7
PARTICLE	WARN	MIN	0
⋮	⋮	⋮	⋮

【図5】

f51	f52	f53	f54
PARTICLE	WARN	MAX_WARN	24
PARTICLE	WARN		72
⋮	⋮	⋮	⋮

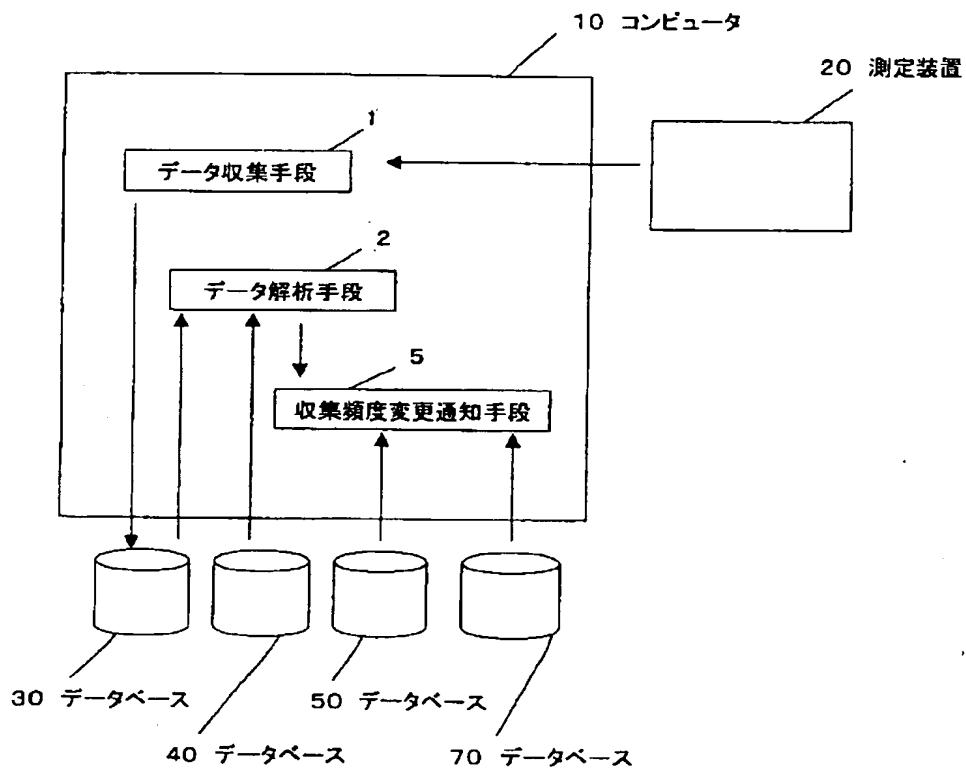
【図7】



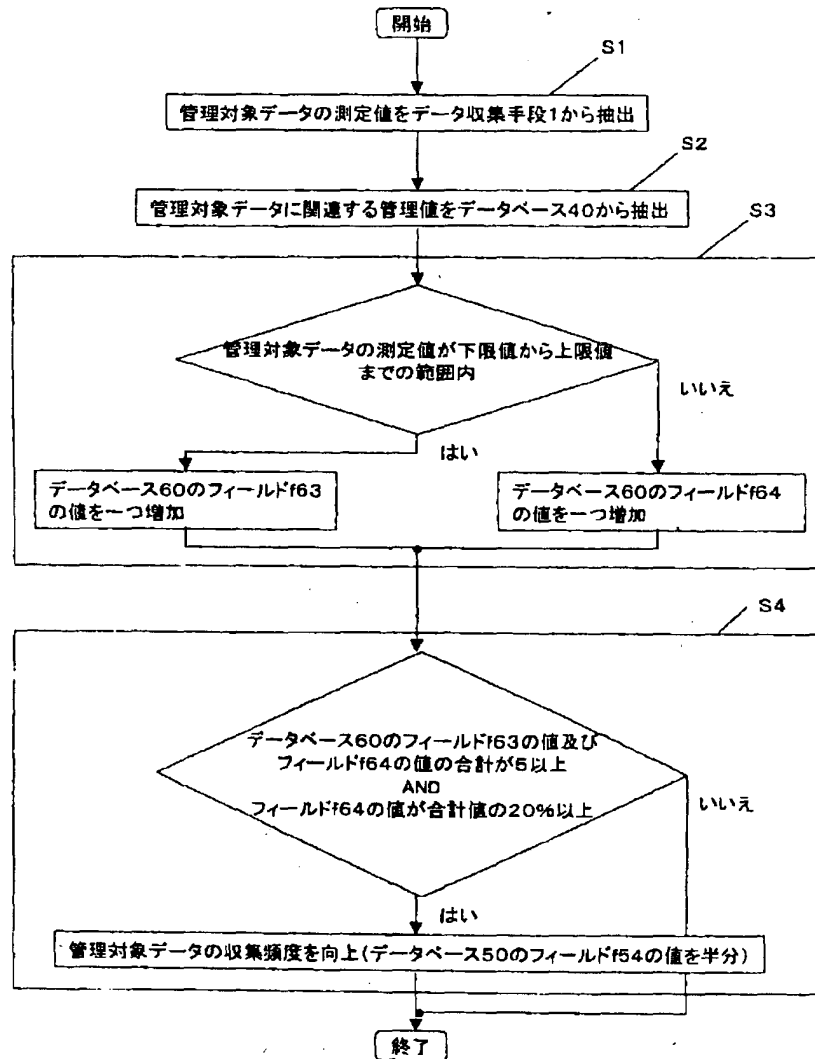
【図8】

f61	f62	f63	f64	f65
PARTICLE	WARN	11	2	5, 0, 2, 0, 5
ETCHRATE	WARN	7	0	5, 0, 2, 0, 5
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

【図10】



【図9】



【図11】

f71	f72	f73
PARTICLE	adm@xxx.yyy.zzz	パーティクルの測定頻度を1日おきに更新して下さい。
ETCHRATE	adm2@xxx.yyy.zzz	エッチレートの測定頻度を2日おきに更新して下さい。
...